

UOT: 663.256

ÇÖRƏK VƏ MAKARON MƏMULATLARI İSTEHSALININ TEXNOLOJİ XƏTTİNİN MƏRHƏLƏLƏRİ

M.H. FƏRZƏLİYEV., G.M. NƏSRULLAYEVA., M.R. YUSİFOVA

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Məqalədə qida və ASK emal sahələrinin texnoloji xətləri, onların funksiyaları, xətlərə daxil olan avadanlıqlar və onların qrupları, funksional-texnoloji prinsipdən asılı olaraq qida istehsalı xətlərinin və çevirici texnoloji axının tərkibinə daxil olan avadanlıqların sistemləşdirilməsi göstərilmişdir. Bundan başqa çörək və makaron məmulatları istehsalı zamanı məhsulun xammalın və yarımfabrikatların xarakteristikası hazır məhsulun istehsalının və istehlakının xüsusiyyətləri, avadanlıqların kompleksinin xarakteristikasına baxılmışdır.

Açar sözlər: axın xətti, un, çörək, xəmir, makaron, məhsulun, xammalın və yarımfabrikatların xarakteristikası, hazır məhsulun istehsalının və istehlakının xüsusiyyətləri.

Texnoloji xətlərin maşınlarında və aparatlarında proseslər, mahiyyətə bir böyük prosesdir. Qida və ASK emal sahələrinin texnoloji xətləri kənd təsərrüfat xammalının qida məhsullarına çevirmək üçün təyin olunmuşdur. İstənilən xəttin girişinə müəyyən xüsusiyyətlərə malik ilkin xammal verilir. Xətdən isə onun fəaliyyəti nəticəsində, yeni göstəricilərə malik hazır məhsul çıxır. Qida texnologiyası üçün xammalın, yarımfabrikatların və hazır qida məhsullarının xüsusiyyətlərinin çox olması xarakterikdir.[1]

Müxtəlif xətlərin avadanlıqlar qrupunun formalaşdırılmasında əsas birləşdirici əlamət xammalın və yaxud yarımfabrikatların emalı prosesində yerinə yetirilən funksiyaların ümumiliyi əlamətidir.[3]. Bu əlamətə görə avadanlığı üç əsas qrupa ayırmaq olar: hazırlıq əlamətləri üçün, məhsulun emalı və yenidən emalının əsas əməliyyatları üçün və son tamamlama, son əməliyyatlarını yerinə yetirmək üçün emal edilən məhsula təsir xarakterinə görə, məhsulun mexaniki, istilik və yaxud elektrofiziki emalı avadanlıqlarına və həmçinin kütlə mübadiləsi, kimyəvi bioloji prosesləri aparmaq üçün avadanlıqlar qrupuna ayırmaq olar.[1]. Funksional-texnoloji prinsipdən asılı olaraq qida istehsalı xətlərinin və çevirici texnoloji axının tərkibinə daxil olan avadanlıqların göstərdiyimiz kimi sistemləşdirilməsi məqsədə uyğundur: mexaniki və hidromexaniki prosesləri aparmaq üçün avadanlıqlar, istilik və kütlə mübadiləsi proseslərini aparmaq üçün avadanlıqlar, biotexnoloji prosesləri yerinə yetirmək üçün avadanlıqlar, qida məhsullarını qablaşdırın avadanlıqlar.[1] Beləliklə, qida istehsalatı avadanlıqları təyinatına və texnoloji məsələlərin konstruktiv həllinə görə çox müxtəlifdir. Qeyd etmək lazımdır ki, maşın və aparatların belə çox müxtəlifliyi bir tərəfdən bitki və heyvan mənşəli kənd təsərrüfatı xammalının müxtəlifliyi ilə digər tərəfdən isə hazır məhsulun istehlak xüsusiyyətlərinin çox müxtəlif olması ilə izah edilir. İndi isə çörək və makaron məmulatlarının istehsalının texnoloji xəttinə baxaq.

Çörəyi qıcqırmaya məruz qalmış un xəmirində bişirilmiş ədədi məmulat şəklində istehsal edirlər. Məmulatın səthi bərk qabıqla örtülmüşdür, daxilində isə yumşaq, aralıqlı, rezin şəkilli içi vardır.

Çörək istehsalı üçün əsas xammal bugda və çovdar unu və içməli sudur. Əlavə xammal qismində maya, duz, şəkər, yağ və müxtəlif qida qatqılarından istifadə edilir. Çörək bişirmək üçün un yumşaq buğdanın unlu dənələrindən hazırlanır. Belə unun strukturu səpilmiş toz şəkillidir. Bütün əlavə xammalı aralıq maye yarımfabrikata çevirirlər: məhlul, emulsiya və suspenziya. Çörək bişirmək üçün xəmir yoğurulma və qıcqırma nəticəsində verilmiş növ çörək üçün tələb olunan tərsuluğu və fiziki xüsusiyyətləri alır: elastiklik, form saxlama və qazsaxlama qabiliyyətidir ki, onlar bişirməyə daxil olan xəmir pastasının maksimal həcmi təmin edir.

Hal-hazırda çörəkbişirmə istehsalında mexanikləşdirmə dərəcəsi ilə fərqlənən iki növ axın xətti tətbiq edilir. Mexanikləşdirilmiş xətlərdə çeşidli çörək bulka məmulatlarının istehsalında çeşid qrupu daxilində bir növ məhsuldan digər növ məhsula keçmək mümkündür. Məhsulun kütləvi növləri (batonlar, formalı və dairəvi çörək) xüsusi kompleks –mexanikləşdirilmiş xətlərdə və avtomatlaşdırılmış xətlərdə istehsal edilir.

Çörək bişirmə istehsalatının əsas prosesləri xəmir yoğurma və resept qarışığı-xəmirin qıcqırdılmasıdır[2]. Xəmirin yoğurulması zamanı komponentlər qarışdırılır. Qarışıq mexaniki emala məruz qalır və hava qabarcıqları ilə dolur, qarışığın quru komponentlərinə nəmliyin hidrolitik təsiri baş verir, xəmirin məsaməli karkası formalaşır. Xəmirin qıcqırması mayaların, südturşusu və digər bakteriyaların həyat fəaliyyəti hesabına baş verir. Qıcqırma zamanı xəmirə onun fiziki xüsusiyyətlərini dəyişən mikrobioloji və fermentativ proseslər baş verir. Qabarcıqları karbon dioksiddən, su buxarından, spirtdən və digər qıcqırtma məhsullarından ibarət qazla dolmuş, elastik-plastik qəfəslə saxlanılan məsaməli-dəlikli struktura əməl gəlir. Çörəyin istehlak xüsusiyyətlərini

müəyyən edən aromatik və dad maddələrinin yığılması baş verir.

Çörək bişirmə istehsalının məhsulu tamamlanmış əmtəə və istehlak edilən şəkildə buraxılır [2]. Xüsusi qablaşdırılmamış çörəyin saxlama müddəti 1-2 sutkadır və ona görə də onun istehsalatını bilavasitə istehlak yerlərində istehsal edirlər. Nəql etdirmək üçün çörəyi ağac qutulara yığırlar, sonuncuları rəfdə və yaxud arabacıqda yerləşdirilər və xüsusiləşdirilmiş avtomatillərdə daşıyırlar.

Çörək istehsalının texnoloji prosesinin başlanğıc mərhələsi, unu suyu, duzu, şəkəri, yağları, mayaları və digər xammalın istehsalata hazırlanması və saxlanması, nəqlətdirilməsi avadanlıqlar kompleksi ilə yerinə yetirilir. [2]. Xammalı saxlamaq üçün kisələrdən metal və dəmir beton həcmərdən və bunkerlərdən istifadə edilir.

Böyük olmayan müəssisələrdə un kisələrini nəql etdirmək üçün mexaniki yükləyiciləri olan nəqlətdiricilər, unu isə çalalı, zəncirli və vintli konveyerlər tətbiq edilir. İri müəssisələrdə unu nəql etdirmək üçün pnevmatik nəql etdirici sistemlər tətbiq edilir. Maye yarımfabrikatlar nasosla vurulur. Xammalın hazırlanması ələklərin, qarışdırıcıların, maqnit aparatlarının, süzgəclərin və köməkçi avadanlıqların köməyi ilə həyata keçirilir. Xəttin aparıcı kompleksi resept komponentlərin qızdırılması, dozalaşdırılması və qarışdırılması avadanlıqlarından ibarətdir: oparanın və xəminin qıcqırdılması, xəminin porsiyalara ayrılması və xəmir pəstahlarının və yarımfabrikatların formalaşması. Bu kompleksin tərkibinə, dozatorlar, xəmir hazırlayan aqreqatlar, xəmir yoğuran, bölüşdürən və formalaşdırıcı maşınlar. Xəttin növbəti kompleksi sərmə, qablaşdırma və xəmir pəstahlarının bişirilməsi. Buraya sərmə şkafları, xəmir pəstahlarını qablaşdırma, yerini dəyişmə və kəsmə mexanizmləri və çörəkbişirmə peçləri aiddir. Xəttin sonuncu avadanlıqlar kompleksi hazır məmulatın soyudulmasını, qablaşdırılmasını, saxlanılmasını və nəql etdirilməsini təmin edir. Burada soyuducu şöbənin ekspedisiyanın və hazır məhsul ambarlarının avadanlıqları vardır.

Makaron-kulinar yarımfabrikatdır, qurudulmuş, duzsuz buğda xəmirindən hazırlanır ki, qidalanmaqdan əvvəl bişirilməyə məruz qoyulur. Makaron məmulatlarının çeşidi tiplərə və növlərə ayrılır: boruşəkilli (uzun, qısa kəsilmiş), sapşəkilli (vermişel), lentşəkilli (ərişdə), fiqurlu (balıq qulağı, sorbaya tökmək üçün) və sair.

Makaron istehsalı üçün əsas xammal buğda unu və içməli sudur. Makaronun qida dəyərliliyini artırmaq üçün əlavə qatqı xammalından istifadə edirlər: yumurta məhsulları, zülal qarışıqları və digər zənginləşdiricilər. Bərk (durum) və yumşaq buğda unu yarma və yaxud yarı-yarma şəklində tətbiq edilir. Bəzi növ makaron məmulatlarını çörəkbişirmə unundan hazırlayırlar. əlavə xammal aralıq maya yarımfabrikatına çevrilir. Makaron xəmiri əsasən undan və sudan ibarətdir, yarım-

fabrikatlardan istifadə edilmir. Makaronun xəmirində çörəkbişirmə xəmirindən az nəmlik vardır və makaron presinə verilməmişdən əvvəl yumşaldılmış xırda və kiçikqırıntılı kütlələrdən ibarət olur. Formalaşmış yumşaq xəmir pəstah xammalı qurudulduqdan sonra bərk, möhkəm makaron məmulatına çevrilir.

Makaron məmulatlarının kütləvi növləri dörd tip axın xətlərində istehsal edilir. Qısa məmulatlar konveyerli və yaxud barabanlı quruducuları olan xətlərdə istehsal edilir. Uzun məmulatların istehsalı üçün slindrik kasetlərdə və yaxud bastunlarda – nazik metallik borularda qurudulan xətlər tətbiq edilir.

Un və suyun birləşmələrinin qarşılıqlı təsiri makaron məmulatlarının istehsalı və istehlakı üçün həllədiici amildir. Xəmir hazırladıqda nəmliyi 15% olan makaron ununa ehtiva miqdarında su əlavə edilir ki, qarışığın nəmliyi 29,5-31,0% olsun. Nəmliyin bu diapozonu ən çox tətbiq edilən makaron xəmirinin yoğrulmasına uyğun gəlir. Yoğrulmanın birinci mərhələsində komponentlərin ilkin qarışdırılması, xırda qarışıqların əmələ gəlməsinə qədər yerinə yetirilir. Yoğrulma prosesi zamanı su, un hissəciklərinin daxilinə diffuziya edir onun tərkibinə daxil olan suda həll olan maddələr həll olur, zülallar və karbohidratlar çıxır. Bu proseslərin getməsi üçün müəyyən vaxt lazımdır, yəni xəmiri saxlamaq lazımdır. Növbəti mərhələdə onun quru, bərk kimyəvi birləşmələrinin və xəminin kolloid sisteminin əmələ gəlməsi baş verir. O mahiyyətə bərk-maye cisimdir, eyni zamanda elastik və plastik özlü xüsusiyyətlərə malikdir. Belə mürəkkəb resept qarışığından xəmir əmələ gətirmək üçün kifayət qədər mexaniki təsir lazımdır. Makaronun mexanikləşdirilmiş istehsalı şəraitində yoğrulmanın ikinci mərhələsi, makaron prosesinin şəkildə xəmir qatlarının intensiv su içməsi hesabına həyata keçirilir.

Unun kimyəvi birləşmələrinin su ilə qarşılıqlı təsirinə növbəti mərhələsi makaron məmulatlarının formalaşmış xəmir tədarükünün qurudulması zamanı baş verir. Bilavasitə makaron presinin matrisasından çıxışda tədarüklər dəstələrinin səthinin tez quruması üçün hava ilə üfürülər ki, bu da tədarükün plastikliyini aşağı salır və ona deformasiyada elastiklik və dayanıqlılıq, yapışmamazlıq və əyilməməzlik verir. Sonra tədarükü 0,5-2 saat müddətində ilkin qurudulmaya məruz qoyulur və tədarükdən üçdə birdən yarıya qədər nəmliyi çıxarırlar. Qısa müddət ərzində belə intensiv qurudulmaya ancaq qurudulmanın birinci mərhələsində pəstah plastik olduğu zaman həyata keçirilə bilər və çatlama təhlükəsi yaranmaz. İlkin qurudulma nəticəsində pəstahın forması stabilləşir, onların turşulaşmasının, kiflənməsinin və dartılmasının qarşısı alınır. Qurutmanın növbəti mərhələlərində xəmir tədarükləri bərk cisim xüsusiyyətlərini alır və elastik deformasiyalar sahəsində olurlar. Tədarüklərin çatlamasının və əyilməsinin qarşısını almaq üçün qurutmanı uzun müddətdə aparmaq, pəstahın səthindən buxarlanma sürətinin azaldılması tələb olunur.

Qurudulmuş xəmir tədarüklərinin soyudulması zamanı, onların formasının saxlanması serti temperaturun və nəmliyin onların həcmində bölüşdürülməsinin uzun müddətli proseslərdir. Bunun üçün makaron məmulatlarının uyğun qurğularda saxlanması və yaxud stabilizə edilməsi əməliyyatlarını tətbiq edirlər.[4].

Hazır makaron məmulatları çox higroskopikdir və yüksək adsorbsiya (məsaməlik olma xüsusiyyəti) aktivliyinə malikdir. Uzun müddət saxlamaq üçün təyin olunmuş məmulatda nəmlik 11% çox olmamalıdır. Nəmliyin 16 % çox olması kiflənmə təhlükəsini artırır. Ona görə də makaronu saxladıqda müəyyən klimatik şəraitin yaradılması tələb olunur. Onlarla qablaşdırılmış məmulatlar bir il müddətində saxlanıla bilər. Makaronun tərkibindəki maddələr ilə su arasında qarşılıqlı təsir onların kulinar emalı yəni bişirilmə zamanı da baş verir. Bişirilmə zamanı makaron məmulatlarının vəziyyəti ən vacib keyfiyyət göstəricisidir. O, quru maddələrin həcmnin artması və saxlanması ilə xarakterizə edilir. Həcmnin artması iki dəfədən az olmamalıdır. Ekstraktiv maddələrin bişirilmə suyuna az keçdikcə, makaron məmulatları bir o qədər çox qiymətləndirilir[4]. Bərk buğdadan olan un yumşaq buğdanının ununa nəzərən az şişir və ekstraktiv maddələri yaxşı saxlayır.

Makaron məmulatları istehsalının başlanğıc mərhələsi unu, suyu və əlavə zənginləşdiriciləri saxlamaq, nəqlətdirmək və istehsalə hazırlamaq üçün avadanlıqlar kompleksinin köməyi ilə yerinə yetirilir. Xammalı saxlamaq üçün kisələrdən, torbalardan, metalik həcməldən və bunkerdən istifadə edilir.

Bir qədər böyük olmayan müəssisələrdə unlu kisələri yükləyici, çalovlu mexaniki nəqlətdiricilər, unu isə çalovlu zəncirli və vintli konveyerlər tətbiq etməklə nəql etdirirlər. İri müəssisələrdə unun pnevmotik nəqlətdirmə sistemi tətbiq edilir maye yarımfabrikatları isə nasosla vururlar. Xammalın hazırlanmasını ələklərin, qarışdırıcıların, maqnit tutucuların, filtirlərin və köməkçi avadanlıqların köməyi ilə həyata keçirilir.

Xəttini aparıcı kompleksinə resept komponentlərini dozalaşdırmaq, qarışdırmaq üçün avadanlıqlardan, makaron presindən kəsici və üfürücü qurğulardan ibarətdir.[4].

Istehsalın tamamlama mərhələsini quruducu aparatların, stabilizə edici-yığıcılarının, makaron məmulatlarının çəkmək və qrupla qablaşdırmaq üçün maşınların köməyi ilə yerinə yetirilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Fərzəliyev M.H., Nəsrullayeva G.M. "Sahələrin texnoloji xətləri" .Dərslik, Bakı: "İqtisad Universiteti" Nəşriyyatı. 2014.
2. Авдеева Л.Л., Цыганова Т.Б., Янушко Т.В. Условные обозначения и основные технические характеристики оборудования хлебопекарного производства / М.: МГУТУ, 2002. – 55 с.
3. В.А.Панфилов, О.А.Ураков. «Технологические линии пищевых производств». М. : Пищевая промышленность, 1996.
4. Пучкова Л.И., Поландова Р.Д., Матвеева И.В. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий. Часть 1. Технология хлеба / СПб.: ГИОРД, 2005..

Этапы технологических линии производства хлеба и макаронных изделий

М.Г. Фарзалиев, Г.М. Насруллаева, М.Р.Юсифова

В статье указаны технологические линии пищевых и перерабатывающих отраслей АПК , оборудование которые входит в линии, их функции, классификация машин и аппаратов пищевых производств. А также в производстве хлебных и макаронных изделиях характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов, особенности производства и потребления готовый продукции.

Ключевые слова: Поточные линии, тесто, мука, хлеб, макаронные изделия, Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов, особенности производства и потребления готовый продукции.

Stages technological line of panification and pastas

M.H.Farzaliyev, G.M.Nasrullayeva, M.R.Yusifova

In the article the technological lines of food industries, are indicated equipment that included in lines, their functions, classification of machines and vehicles of food productions. And also in a production panary and macaroni wares description of products, raw material and ready-to-cook foods, features of production and consumption ready to the products.

Key words: Production lines , dough, flour, bread, pasta, product features , raw materials and semi-finished products, especially the production and consumption of the finished product .